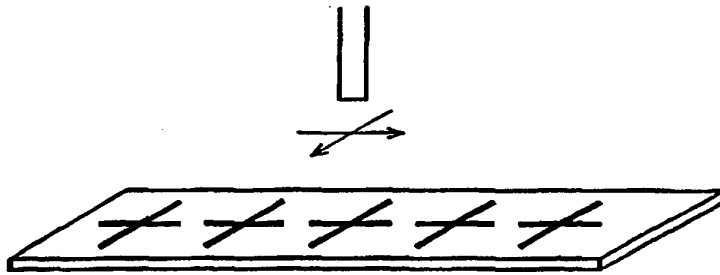


(51) 国際特許分類6 B05D 1/26, 7/24	A1	(11) 国際公開番号 WO00/29128 (43) 国際公開日 2000年5月25日(25.05.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP99/04347 (22) 国際出願日 1999年8月11日(11.08.99) (30) 優先権データ 特願平10/324167 1998年11月13日(13.11.98) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 武蔵エンジニアリング株式会社 (MUSASHI ENGINEERING, INC.)[JP/JP] 〒181-0011 東京都三鷹市井口1-11-6 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 生島和正(IKUSHIMA, Kazumasa)[JP/JP] 〒181-0011 東京都三鷹市井口1-11-6 武蔵エンジニアリング株式会社内 Tokyo, (JP) (74) 代理人 弁理士 須藤阿佐子(SUDOU, Asako) 〒184-0002 東京都小金井市梶野町5-6-3-103 Tokyo, (JP)		(81) 指定国 CN, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE) 添付公開書類 国際調査報告書
(54)Title: METHOD OF FORMING PASTE (54)発明の名称 ペーストの形成方法 <div data-bbox="389 1302 1104 1575" data-label="Image">  </div> (57) Abstract A method of forming paste which is free from variations in liquid amount and picks up no bubbles during a bonding body pasting work and which forms on a body to be bonded a drawn shape with linear paste-drawn lines. The shape is drawn on the body to be bonded using a nozzle, the paste, a container storing the paste and a paste supply means, with the paste continuously jetted from the nozzle and either one of the body to be bonded, the nozzle and the paste given a moving action. The body to be bonded is preferably a lead frame and the paste is a die-bonding adhesive. The drawn shape is a figure constituted by a plurality of line segments, preferably a radiant figure. The line segments are formed with two drawn lines by reciprocatingly moving the nozzle, the body to be bonded or the paste and the drawn shape is formed so that a total number of the start and end points of the drawn lines is not larger than the number of line segments and the start and end points of the drawn lines do not lie on the edge points of the drawn shape.		

液量のばらつきがなく、接着体を貼り合わせる作業において、気泡の巻き込みを起こすことなくペーストを形成すること。

被着体上に線状のペーストの描画線で描画形状を形成するペーストの形成方法。ノズル、ペースト、ペーストを貯留する容器およびペースト供給手段を用いて、被着体上にペーストで線状に描画する。ノズルからペーストを連続的に吐出させて行う。被着体、ノズル、あるいはペーストの何れかに移動作用を与えて描画を行う。被着体は好ましくはリードフレームであり、ペーストはダイボンディング用接着剤である。描画形状は複数の線分で構成される図形、好ましくは放射状の図形である。線分はノズル、被着体、あるいはペーストの往復動作を行うことで描画線2本で形成し、描画形状を描画線の始点および終点の総数が線分の数以下となるよう、また描画形状の端点でない部分に描画線の始点および終点がくるように形成する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SK	スロヴァキア
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BF	ブルキナ・ファソ	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BG	ブルガリア	GH	ガーナ	MA	モロッコ	TD	チャード
BJ	ベナン	GM	ガンビア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BR	ブラジル	GN	ギニア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサウ	MG	マダガスカル	TZ	タンザニア
CA	カナダ	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TM	トルクメニスタン
CF	中央アフリカ	HR	クロアチア			TR	トルコ
CG	コンゴ	HU	ハンガリー	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
CH	スイス	ID	インドネシア	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CI	コートジボワール	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CM	カメルーン	IL	イスラエル	MW	マラウイ	US	米国
CN	中国	IN	インド	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CR	コスタ・リカ	IS	アイスランド	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CY	キプロス	IT	イタリア	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CZ	チェッコ	JP	日本	NO	ノルウェー	ZA	南アフリカ共和国
DE	ドイツ	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
DK	デンマーク	KG	キルギスタン	PL	ポーランド		
		KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
		KR	韓国	RO	ルーマニア		

明 細 書

ペーストの形成方法

技術分野

本発明は、ペーストなどの液体材料を、金属片などの表面へ均一に塗布する方法に関するものである。

本発明において、「ペースト」とは、被着面に線状に置くことができる程度の粘度を有する接着剤、塗料などの液体材料をいう。熱硬化性の導電性樹脂が例示される。

本発明において、「被着体」とは、上記のペーストを置く被着面を有する物体をいう。リードフレームが例示される。

背景技術

半導体の製造工程などに用いられる導通ペーストは、リードフレームと呼ばれる金属製の短冊片の所定位置に点形状で塗布されている。

半導体素子が大型化するにつれ、多点ノズルを用いて大量のペーストを一度に塗布する方式を採ってきたが、この方式では半導体チップを所定位置に搭載する際に、半導体チップ裏面とリードフレームの間に気泡を巻き込みやすく、ノズル外径や配置等に種々の工夫をしているものの、画期的な解決には至っていない。

発明の開示

従来の方法においては、気泡の巻き込みを起こすと、ペーストを乾燥工程させることで、気泡が膨張してしまい半導体素子を破壊するといった不具合を生じる。また、多点ノズルは半導体素子のサイズや、リードフレームの形状に合わせて、その都度、設計、製作しなければならないという不都合があった。

本発明は、こうした多数のノズルを所望の描画形状に並べ点状塗布を行う従来の方法に比べて、全く液量のばらつきがなく、しかも液体材料の上に半導体チップなどの接着体を貼り合わせる作業において、気泡の巻き込みを起こすことが皆無となるペーストの形成方法を提供しようとするものである。

本発明は、上記従来法の問題点を解決するためのペーストの形成方法であって、被着体上に線状のペーストの描画線で描画形状を形成することを特徴としている。上記の本発明の方法においては、ノズル、ペースト、ペーストを貯留する容器およびペースト供給手段を用いて、被着体上にペーストで線状に描画しており、したがって本発明は、ノズル、ペースト、ペーストを貯留する容器およびペースト供給手段を用いて、被着体上に線状のペーストの描画線で描画形状を形成するペーストの形成方法である。

ノズルからペーストを連続的に吐出させて行っており、したがって本発明は、被着体上に、ノズルから連続的に吐出させた線状のペーストの描画線で描画形状を形成するペーストの形成方法である。

より詳細には本発明は、ノズル、ペースト、ペーストを貯留する容器およびペースト供給手段を用いて、被着体上にノズルから連続的に吐出させた線状のペーストの描画線で描画形状を形成するペーストの形成方法である。この方法において、被着体、ノズル、あるいはペーストの何

れかに移動作用を与えて描画を行っており、ノズル、ペースト、ペーストを貯留する容器およびペースト供給手段を用い、被着体、ノズル、あるいはペーストの何れかに移動作用を与えて、被着体上にノズルから連続的に吐出させた線状のペーストの描画線で描画形状を形成するペーストの形成方法である。

上記の方法において、被着体はリードフレームであり、ペーストはダイボンディング用接着剤である。

本発明のダイボンディング用接着剤の形成方法は、リードフレーム上に線状のダイボンディング用接着剤の描画線で描画形状を形成することを特徴としている。本発明は、ノズル、ダイボンディング用接着剤、ダイボンディング用接着剤を貯留する容器およびダイボンディング用接着剤供給手段を用いて、リードフレームに線状のダイボンディング用接着剤の描画線で描画形状を形成するダイボンディング用接着剤の形成方法である。

本発明は、リードフレーム上に、ノズルから連続的に吐出させた線状のダイボンディング用接着剤の描画線で描画形状を形成するダイボンディング用接着剤の形成方法である。

本発明は、ノズル、ダイボンディング用接着剤、ダイボンディング用接着剤を貯留する容器およびダイボンディング用接着剤供給手段を用いて、リードフレーム上にノズルから連続的に吐出させた線状のダイボンディング用接着剤の描画線で描画形状を形成するダイボンディング用接着剤の形成方法である。ノズル、ダイボンディング用接着剤、ダイボンディング用接着剤を貯留する容器およびダイボンディング用接着剤供給手段を用い、リードフレーム、ノズル、あるいはダイボンディング用接着剤の何れかに移動作用を与えて、リードフレーム上にノズルから連続

的に吐出させた線状のダイボンディング用接着剤の描画線で描画形状を形成するダイボンディング用接着剤の形成方法である。

本発明の方法で描く描画形状の態様について説明する。

代表的な描画形状は、複数の線分で構成される図形である。ここで「線分」とは、描画線で構成する描画形状の線状体の部分を指している。描画形状が例えば十字の場合、4つの線分で構成される図形である。好ましい描画形状の態様は放射状の図形である。本発明の方法が適用される例えば半導体素子の製造における、半導体チップのセラミックパッケージ（PKG）へのダイボンディングにおいて、塗布された接着剤の形状が放射状の図形であると、そのうえにのせられた半導体チップに均等な力を印加しPKGに密着させたとき、半導体チップ・サイズが大きくても、被着面への接着剤のまわりがよく、半導体チップとPKGとのボンディングが良好となるからである。

描画形状は、閉じた形状を含む図形であることができる。複数の線分で構成される描画形状において、少なくとも一つの線分を描画線2本で形成することが好ましい。この描画線2本は描画線を往復させて形成することが好ましい。すなわち、少なくとも一つの線分をノズル、被着体、あるいはペーストの往復動作を行うことで形成する。上記のようにして形成する線分の複数個で一つの描画形状、すなわち一つの図形を形作ることができる。その場合、一つの線分を一つの始点および終点で描くことができる、あるいは複数の線分を一つの始点および終点で描くことができる。すなわち、一つの描画形状を描画線の始点および終点の総数が線分の数以下となるよう形成する。描画形状はその端点でない部分に描

画線の始点および終点がかかるように形成することが好ましい。塗布された接着剤の図形の端点でない部分に描画線の始点および終点がかかるように形成すると、すなわちペースト描画の始点と終点が中央付近に配置されることになり、半導体チップをのせて均等な力を印加したとき、接着剤は外周に向かって極めて均一に広がり気泡を巻き込むことがないからである。また、描画形状は曲折数が最も少なくなるように形成することが好ましい。

ペーストの描画線で描画形状を形成する手段は、ノズル、ペースト、ペーストを貯留する容器およびペースト供給手段からなり、ペーストを貯留する容器からのペーストをノズルから定量吐出する装置であって、本発明の方法を実現できるものであれば特に制限がないが、リードフレームなどに微小な線画を高速度に高精度に描く必要があり、本発明者が発明し別途特許出願した液体定量吐出装置を用いることが好ましい。

液体定量吐出装置は、例えば、液体貯留容器、液体貯留容器内の液体の直接的もしくは間接的な加圧手段、液体貯留容器に連通して吐出口を機械的に開閉する吐出バルブ、吐出口の近傍部分で液体圧力を検出する圧力センサ、および圧力センサからの信号に基づいて加圧手段の作動をコントロールする制御手段を備える装置である。この装置では、加圧手段への圧力信号および加圧時間信号に基づいて、液体貯留容器内の液体を、圧力信号に応じた圧力に、加圧時間信号に応じた時間加圧するとともに、加圧手段の作動とタイミングを合わせて吐出バルブを開放して、その吐出口から液体を吐出することで、タイムラグなしに吐出を開始することができる。ここで、加圧手段による液体の加圧時間が所定の時間に達し、これによって液体の吐出量が所定量に達したときは、吐出バルブの機械的な閉止を、加圧手段の作動停止とタイミングを合わせて行う。

吐出バルブはこの閉止によって、吐出口を物理的に閉止されることから、すぐれた液切れ性をもたらすとともに、その後の液体の不足の洩出を完全に防止することができる。

このようにして一回の吐出を終えた後は、圧力センサをもって吐出近傍部分の液体圧力を検出するとともに、この時の圧力信号を制御手段へ入力する。制御手段はこの信号に基づいて、吐出口近傍部分の残圧を、予め定めた特定値とするべく、加圧手段をもって液圧の増加もしくは減少をもたらす。なおここで、検出液圧が上記特定値と一致するときは、加圧手段の再作動が不要であることはもちろんである。

吐出終了後の吐出口近傍部分、ひいては、液体流路の内圧を、このように、常に一定値として流路条件の変動を除去した場合には、次回の定量吐出に際して、液体の加圧力、加圧時間等を、不確定要素を考慮することなく決定することができ、また、高精度の定量吐出を行うことができる。液体の一回の吐出が、液体の線状塗布等のように、比較的長い時間にわたって継続される場合には、その吐出の途中においても圧力センサによる圧力検出を行ない、この検出結果に基づいて、加圧手段による液体加圧力をコントロールすることが好ましい。

このような装置において、好ましくは、吐出バルブをニードルバルブとする。ニードルそれ自体は、十分小型化できるので、たとえば、 $100 \sim 200 \text{ kgf/cm}^2$ 程度の高圧下にて、比較的小さな駆動力によって、円滑にかつ迅速に開閉変位することができ、従って、吐出の終了時の液切れ性を高め、また、吐出の開始時のタイムラグをより有効に除去することができる。

しかも、駆動力が小さくて済むこととの関連において、吐出バルブの全体を小型化することもできる。そして、より好ましくは、前記ニード

ルバルブに、液体圧力補償ピストンを設ける。

これによれば、液体圧力補償ピストンの進退変位をもって液体流路、なかでも吐出およびその近傍部分の圧力変動に、より簡単かつ迅速に、しかも的確に対処することができる。たとえば、ニードルバルブが開放作動させるときは、吐出口近傍部分に占めるニードルの体積が減少し、逆に、ニードルバルブを閉止作動させるときはニードルの占有体積が増加することになるので、前者の場合には、液体圧力補償ピストンを進出変位させることで、吐出近傍部分の液圧の低下を防止することができ、また後者の場合には、そのピストンを後退変位させることで、液圧の増加を防止することができる。

従って、この液体圧力補償ピストンは、吐出の終了後における液体残圧を、予め定めた特性値とするために、前記加圧手段とともに、または、それに代えて適用することもできる。

さらに、このような装置において、ワークに対して吐出ノズルを移動させる必要がある場合には、その吐出ノズルを、たとえば直角座標型、即ち三次元方向へのマニピュレータの制御を加圧手段の制御および吐出バルブの制御に同期させて制御することがさらに好ましい。

ノズル、被着体、あるいはペースト自身を移動させて連続的に描画を行うため、多数のノズルを所望の描画形状に並べ点状塗布を行った場合に比べて、全く液量のばらつきがない。

被着体上に線状のペーストの描画線で描画形状を形成することができるので、すなわち一つの図形をいわゆる一筆書きの方法で描くことができるので、高速度に高精度の図形が仕上がる。

描画する形状をプログラムすればよく、交換作業なしに所望のペースト描画に切り換えることが容易である。

任意形状の描画形状、すなわち任意形状の図形を描くことが可能であり、半導体チップなどの接着体を貼り合わせる作業において、被着面へのペーストのまわりがよく、接着体と被着体とのボンディングが良好となる図形、すなわち気泡を巻き込むことがなく、接着後の接着体側面へのペーストのはみ出し量が均一になる図形に描くことができる。

特に、一つの描画形状ごとに一つの始点および終点で任意の形状に描くことができ、また、図形の端点でない部分に描画線の始点および終点ができるように形成するができ、ペーストの盛り上がった点の位置および数を制御できるため、半導体チップなどの接着体を貼り合わせる作業において、該図形を構成するペーストは、被着面全体に、かつ、外周面に押し出されるように拡散する。

図面の簡単な説明

第1図は、ノズルの軌跡に従ってリードフレーム上に線状のペーストが順次描画されて行く本発明の一実施例を模式的に示す図面である。第2図は、本発明の方法で十字状の図形が描かれたリードフレームを示す図面である。第3図（A）は、十字状の図形の描画手順を説明する図面である。第3図（B）は、描画線幅よりも細径のノズルを用いて、描画の端点部にて吐出しながら折り返しを行って十字状の図形を描く手順を説明する図面である。第4図（A）は、本発明の方法で形成したペーストのうえに半導体素子をのせる工程、第4図（B）は、均等な力を印加し半導体素子を密着させる工程を示した図面である。第5図は、従来例において、（A）複数のノズルを用いて行った点状塗布、（B）接着後の半導体チップ側面へのペーストのはみ出し、および（C）接着した中央付近に巻き込んだ気泡を示す図面である。第6図は、本発明の方法に

よって、（Ａ）ノズルを用いて行った線状塗布、（Ｂ）接着後の半導体チップ側面へのペーストの均一なはみ出し、および（Ｃ）接着した中央付近に巻き込んだ気泡がないことを示す図面である。第７図は、本発明の方法によって、容易に制作可能なペースト形状を示す図面である。

発明を実施するための最良の形態

本願発明の詳細を実施例で説明する。本願発明はこれら実施例によって何ら限定されるものではない。

実施例 1

本実施例では、ノズルをXYZ方向へ移動させる方式とし、ノズル下方にペーストを被着する材料（以下リードフレーム）を配置した。他の方式としては、リードフレームをXYZに移動させる方法、ノズルのみZ方向に移動し、リードフレームをXY方向に移動させる方法、或いはノズルから吐出されたペースト自身に外部から応力を印加し、リードフレーム上でXY方向に描画させる方式のいずれでも良い。

ペーストが貯留された容器の先端にはノズルが接続されている。図示をしない供給手段によって、ノズルからペーストが吐出される。

第１図のようにリードフレームは、ノズル下方に配置、固定されている。

ノズルが下降し、ペーストが吐出されると同時にノズルがXY方向へ移動する。第２図のように、ノズルの軌跡に従ってリードフレーム上には線状のペーストが順次描画されて行く。

ノズルをどのような順序で移動させるかは、図示しない移動制御部に予め設定したシーケンス・プログラムによって決定される。

実際の描画手順を図によって説明する。

第3図(A)、および第3図(B)は、十字に描画を行う場合を示している。描画の端点、すなわち先端部分に始点や終点を配置すると、その位置でペーストの吐出を開始、或いは終了することになる。この場合、先端部には余剰のペーストが集まって同一の線幅を維持することができなくなる。

第3図(A)、および第3図(B)は実際の描画線幅よりも細径のノズルを用いて、描画の端点部にて吐出しながら折り返しを行った例で、こうすることにより先端部での余剰ペーストをなくすることができる。

このようにして塗布されたペーストをリードフレームの側面から見ると、第4図(A)のようになる。実際にはペースト周辺部よりも中央部の方が、余剰ペーストの作用で若干高くなっている。

第4図(A)、および第4図(B)は半導体素子を接着する工程を示したものであるが、この様にペースト描画の始点と終点を中央付近に配置することにより、先端部では問題があった余剰ペーストが、接着工程において半導体素子裏面の中央付近に先にペーストが付着し、次第に周辺へ広がる作用を持つため、接着後のペーストの形状を極めて均一にすることができる。

一方、複数のノズルを用いて点状塗布を行った例が第5図(A)である。上記と同じ様に接着作業を行うと、第5図(B)の様に半導体素子外周の広がり方にばらつきを生じる。しかも致命的な問題として、中央部にペーストが行き渡らない空間、すなわち気泡を形成してしまう。

この気泡は、ペーストを加熱乾燥して、リードフレームと半導体素子とを固定する工程で熱膨張を起こし、半導体素子とその膨張時の応力に

よって破壊してしまうという不具合の原因となる。

本発明の手順によって、第6図(A)のようにペーストを描画すると、半導体素子を接着した後のペースト形状は、第4図(B)のようになり、更に半導体素子側面のペーストの広がり方は、第6図(B)に示すように外周に沿って極めて均一な形状を得る。

しかもペースト描画の始点と終点を半導体素子が接着される中央付近に配置することによって、気泡を巻き込むことがないため、前記不具合を起こすことがない。

また、半導体素子は必ずしも正方形とは限らない。

複数ノズルによる点状塗布では、従来、半導体素子形状に合わせたノズル配置としその都度工具を用いてノズルを交換していたが、本発明によれば、描画する形状をプログラムすれば良く、交換作業なしに所望のペースト描画に切り換えることも、また極めて容易である。

第7図に上記切り換えによって、容易に制作可能なペースト形状を示した。

産業上の利用可能性

高速度に高精度の図形を描くことができ、半導体チップなどが被着面に対し押圧されることによって、該図形を構成するペーストは、被着面全体に、かつ、外周面に押し出されるように拡散し、接着面に気泡を巻き込むことなく被着面全体に均一にペーストがまわりこむため、均一な製品が高速度で得られ、気泡に基づく不良品の発生を極力なくすることができる。

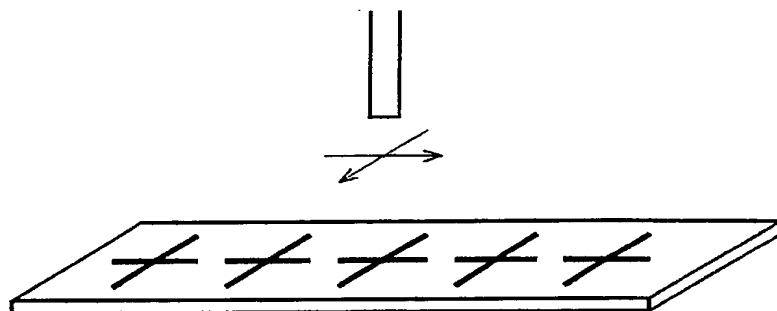
請 求 の 範 囲

1. 被着体上に線状のペーストの描画線で描画形状を形成するペーストの形成方法。
2. ノズル、ペースト、ペーストを貯留する容器およびペースト供給手段を用いて、被着体上にペーストで線状に描画する請求項1のペーストの形成方法。
3. ノズルからペーストを連続的に吐出させて行う請求項1または2のペーストの形成方法。
4. 被着体、ノズル、あるいはペーストの何れかに移動作用を与えて描画を行う請求項2または3のペーストの形成方法。
5. 被着体がリードフレームであり、ペーストがダイボンディング用接着剤である請求項1ないし4のいずれかのペーストの形成方法。
6. 描画形状が複数の線分で構成される図形である請求項1ないし5のいずれかのペーストの形成方法。
7. 描画形状が放射状の図形である請求項6のペーストの形成方法。
8. 描画形状が閉じた形状を含む図形である請求項1ないし6のいずれかのペーストの形成方法。
9. 少なくとも一つの線分を描画線2本で形成する請求項6ないし8のいずれかのペーストの形成方法。
10. 少なくとも一つの線分をノズル、被着体、あるいはペーストの往復動作を行うことで形成する請求項9のペーストの形成方法。
11. 描画形状を描画線の始点および終点の総数が線分の数以下となるように形成する請求項1ないし10のいずれかのペーストの形成方法。
12. 描画形状をその端点でない部分に描画線の始点および終点がかかるように形成する請求項1ないし11のいずれかのペーストの形成方法。

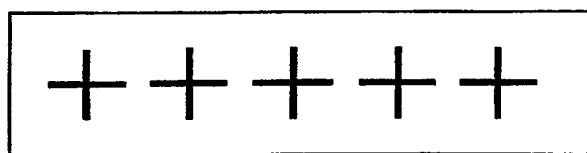
1 3 . 描画形状を曲折数が最も少なくなるように形成する請求項 1 な
いし 1 2 のいずれかのペーストの形成方法。

1 / 4

第1図

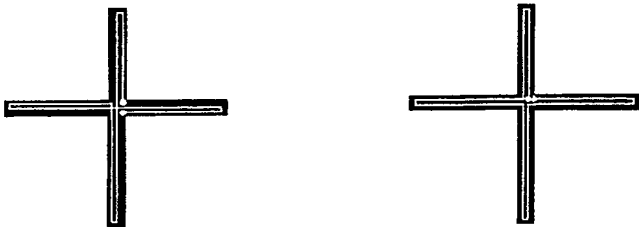


第2図

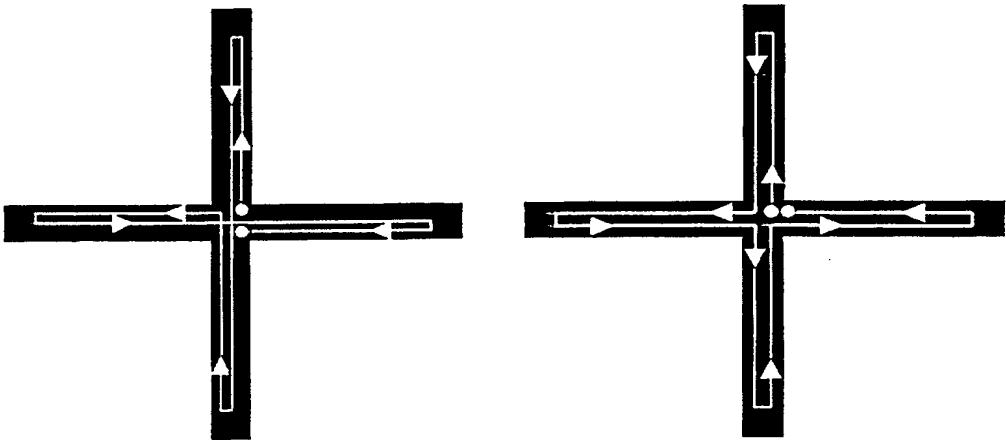


2 / 4

第3図

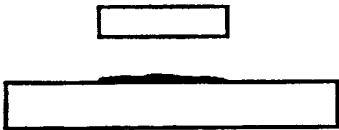


(A)

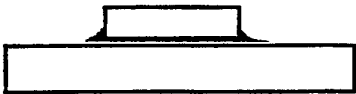


(B)

第4図



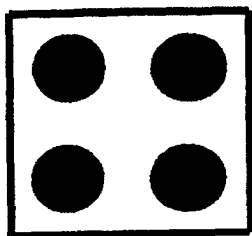
(A)



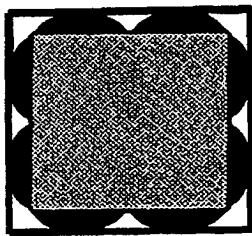
(B)

3 / 4

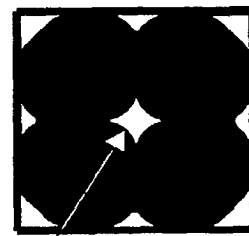
第5図



(A)



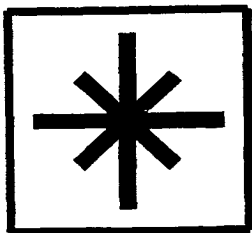
(B)



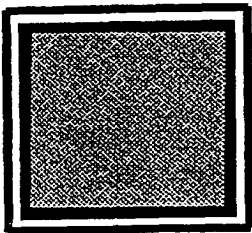
気泡

(C)

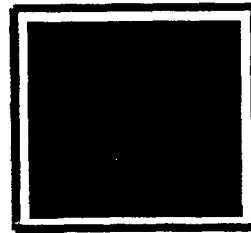
第6図



(A)



(B)

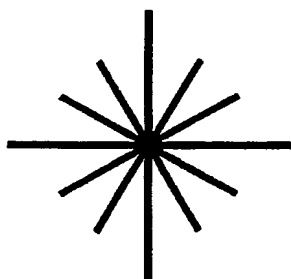
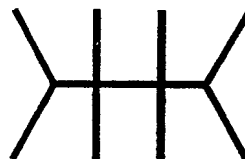
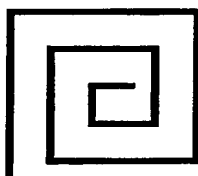
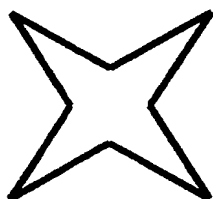
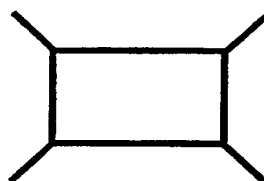
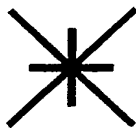


気泡無し

(C)

4 / 4

第7図





1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference PCT-99-MU01	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP99/04347	International filing date (day/month/year) 11 August 1999 (11.08.99)	Priority date (day/month/year) 13 November 1998 (13.11.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B05D 1/26, 7/24		
Applicant MUSASHI ENGINEERING, INC.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.
- ☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 3 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 17 May 2000 (17.05.00)	Date of completion of this report 09 January 2001 (09.01.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/04347

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages 3-11, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages 1,2, filed with the letter of 23 October 2000 (23.10.2000)
- ☒ the claims:
pages 2-13, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages 1, filed with the letter of 23 October 2000 (23.10.2000)
- ☒ the drawings:
pages 1-7, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-13	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Claim 1

Newly cited Document 1 (JP, 10-186384, A (Sony Corp.), July 14, 1998 (14.07.98)) discloses a method for drawing lines in such a manner that no bubbles remain on the bonding surface when bonding occurs, wherein drawn shapes are formed on the body to be bonded by drawing linear lines.

Newly cited Document 2 (JP, 10-221698, A (Seiko Epson Corp.), August 21, 1998 (21.08.98)) discloses a method for forming a paste wherein drawn shapes are formed on a body to be bonded by drawing shapes with linear paste-drawn lines. It would be easy for a person skilled in the art to apply the invention of Document 1 to the invention of Document 2 which has in common a method for pasting an adhesive.

Therefore, the invention disclosed in Claim 1 does not involve an inventive step in the light of Documents 1 and 2.

Claims 2 to 5

The feature defined in Claim 2 wherein linear lines of paste are drawn on a body using a nozzle, a paste, a container that stores the paste and a paste-supplying means is disclosed in Document 3 (JP, 10-144703, A (Samsung Electron Co., Ltd.), May 29, 1998 (29.05.98), entire text; Fig. 8 to 10) cited in the international

search report. It would be easy for a person skilled in the art to apply the invention of Document 1 to the invention of Document 3 which has in common a method for pasting an adhesive.

The feature defined in Claim 3 wherein the paste is continuously discharged from the nozzle is disclosed in Document 3.

The feature defined in Claim 4 wherein the drawing takes place by moving the body, the nozzle, or the paste is disclosed in Document 3.

The feature defined in Claim 5 wherein the body is a lead frame and the paste is a die-bonding adhesive is disclosed in Document 3.

Therefore, the inventions disclosed in Claims 2 to 5 do not involve an inventive step in the light of Documents 1 to 3.

Claim 6

The feature defined in Claim 6 wherein the drawn shapes are shapes configured by a plurality of line sections is not suggested in Document 1. However, Document 4 (JP, 4-237305, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), August 25, 1992 (25.08.92), entire text) cited in the international search report does disclose the above-mentioned feature (see, for example, Fig. 10 of Document 4 for such a disclosure) and it would be easy for a person skilled in the art to apply to the invention of Document 1 the above-mentioned feature of Document 4 which pertains to the same method for forming an adhesive. Therefore, the invention disclosed in Claim 6 does not involve an inventive step in the light of Documents 1 to 4.

Claim 7

The feature defined in Claim 7 wherein the drawn shape is one which radiates outwards is not suggested in

Documents 1 to 4. However, Document 5 (JP, 6-61276, A (Matsushita Electronic Corp.), March 4, 1994 (04.03.94), entire text; Fig. 3) cited in the international search report does disclose the above-mentioned feature and it would be easy for a person skilled in the art to apply to the invention of Document 1 the above-mentioned feature of Document 5 which pertains to the same method for forming an adhesive. Therefore, the invention disclosed in Claim 7 does not involve an inventive step in the light of Documents 1 to 5.

Claim 8

The invention disclosed in Claim 8 does not involve an inventive step in the light of Documents 1, 2, 3, 4, 6 and 7. Although the feature defined in Claim 8 wherein the drawn shape is a shape which includes closed shapes is not suggested in Documents 1 to 4, as described in, for example, Document 6 (JP, 6-296930, A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), October 25, 1994 (25.10.94), entire text; Fig. 6 and 7) cited in the international search report or newly cited Document 7 (JP, 8-45113, A (Nikon Corp.), February 16, 1996 (16.02.96)), this is a known feature in the field of forming adhesives and it would be easy for a person skilled in the art to apply to the invention of Document 1 the above-mentioned known feature which pertains to the same method for forming an adhesive. Therefore, the invention disclosed in Claim 8 does not involve an inventive step in the light of Documents 1, 2, 3, 4, 6 and 7.

Claims 9 to 13

The invention disclosed in Claims 9 to 13 does not involve an inventive step in the light of Documents 1 to 7.

The feature defined in Claim 9 of forming at least one

line section using two drawn lines, the feature defined in Claim 10 of forming at least one line section by moving the nozzle, the body, or the paste back and forth, and the feature defined in Claim 11 of forming the drawn shapes in such a manner that the total of starting points and finishing points of the drawn lines is less than the number of line sections are disclosed in Document 4 (See, for example, Fig. 10 of Document 4 with respect to Claim 11).

The feature defined in Claim 12 wherein a drawn shape is formed in such a manner that the starting point and the finishing point of the drawn shape are in a section that is not the end point of said shape and the feature defined in Claim 13 wherein the drawn shape is formed with the least number of bends as possible would be considered a matter of design to a person skilled in the art in the method of applying a paste.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/04347

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁶ B05D 1/26, B05D 7/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ B05D 1/26, B05D 7/24, H01L 21/52

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-1999
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1999	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 10-144703, A (Samsung Electron Co., Ltd.),	1-5
Y	29 May, 1998 (29.05.98) Full text; Figs. 8,10 (Family: none)	6-13
Y	JP, 4-237305, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 25 August, 1992 (25.08.92) Full text (Family: none)	6-13
Y	JP, 6-61276, A (Matsushita Electronic Corporation), 04 March, 1994 (04.03.94) Full text; Fig. 3 (Family: none)	7
Y	JP, 6-296930, A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 25 October, 1994 (25.10.94) Full text; Figs. 6,7 (Family: none)	8,12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 November, 1999 (09.11.99)Date of mailing of the international search report
24 November, 1999 (24.11.99)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

SUDOU, Asako
6-3-103, Kajino-cho 5-chome
Koganei-shi
Tokyo 184-0002
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 15 February 2001 (15.02.01)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference PCT-99-MU01	
International application No. PCT/JP99/04347	International filing date (day/month/year) 11 August 1999 (11.08.99)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☐ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address MUSASHI ENGINEERING, INC. 1-11-6, Iguchi Mitaka-shi Tokyo 181-0011 Japan	State of Nationality JP	State of Residence JP
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☐ the name ☒ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address MUSASHI ENGINEERING, INC. 8-7-4, Shimorenjaku Mitaka-shi Tokyo 181-0013 Japan	State of Nationality JP	State of Residence JP
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input checked="" type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Yukari NAKAMURA Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	--

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

SUDOU, Asako
6-3-103, Kajino-cho 5-chome
Koganei-shi
Tokyo 184-0002
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 15 February 2001 (15.02.01)	IMPORTANT NOTIFICATION International filing date (day/month/year) 11 August 1999 (11.08.99)
Applicant's or agent's file reference PCT-99-MU01	
International application No. PCT/JP99/04347	

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address IKUSHIMA, Kazumasa Musashi Engineering, Inc. 1-11-6, Iguchi Mitaka-shi Tokyo 181-0011 Japan	State of Nationality JP	State of Residence JP
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☐ the name ☒ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address IKUSHIMA, Kazumasa Musashi Engineering, Inc. 8-7-4, Shimorenjaku Mitaka-shi Tokyo 181-0013 Japan	State of Nationality JP	State of Residence JP
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input checked="" type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Yukari NAKAMURA Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
 United States Patent and Trademark
 Office
 Box PCT
 Washington, D.C.20231
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 09 June 2000 (09.06.00)	
International application No. PCT/JP99/04347	Applicant's or agent's file reference PCT-99-MU01
International filing date (day/month/year) 11 August 1999 (11.08.99)	Priority date (day/month/year) 13 November 1998 (13.11.98)
Applicant IKUSHIMA, Kazumasa	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 17 May 2000 (17.05.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Henrik Nyberg Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	--



PCT

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号	PCT- 99-MU01	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP99/04347	国際出願日 (日.月.年)	11.08.99	優先日 (日.月.年) 13.11.98
出願人(氏名又は名称) 武蔵エンジニアリング株式会社			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 4 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☐ 出願人が提出したものを承認する。

☒ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

第Ⅲ欄 要約 (第1ページの5の続き)

液量のばらつきがなく、接着体を貼り合わせる作業において、気泡の巻き込みを起こすことなくペーストを形成すること。

被着体上に線状のペーストの描画線で描画形状を形成するペーストの形成方法。ノズル、ペースト、ペーストを貯留する容器およびペースト供給手段を用いて、被着体上にペーストで線状に描画する。ノズルからペーストを連続的に吐出させて行う。被着体、ノズル、あるいはペーストの何れかに移動作用を与えて描画を行う。被着体は好ましくはリードフレームであり、ペーストはダイボンディング用接着剤である。描画形状は複数の線分で構成される図形、好ましくは放射状の図形である。線分はノズル、被着体、あるいはペーストの往復動作を行うことで描画線2本で形成し、描画形状を描画線の始点および終点の総数が線分の数以下となるよう、また描画形状の端点でない部分に描画線の始点および終点がかかるように形成する。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁶ B05D 1/26, B05D 7/24

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁶ B05D 1/26, B05D 7/24, H01L 21/52

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-1999年
 日本国登録実用新案公報 1994-1999年
 日本国実用新案登録公報 1996-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P, 10-144703, A, (三星電子株式会社), 29. 5月. 1998 (29. 05. 98), 全文, 図8及び図10, (ファミリーなし)	1-5 6-13
Y	J P, 4-237305, A, (松下電器産業株式会社), 25. 8月. 1992 (25. 08. 92), 全文 (ファミリーなし)	6-13
Y	J P, 6-61276, A, (松下電子工業株式会社), 4. 3 月. 1994 (04. 03. 94), 全文, 図3, (ファミリーなし)	7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09. 11. 99

国際調査報告の発送日

24.11.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

早野 公恵



3 F

9824

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

C (続き) . . . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 6-296930, A, (富士写真フィルム株式会社), 25. 10月. 1994 (25. 10. 94), 全文, 図6及び 図7, (ファミリーなし)	8, 12



PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
〔PCT36条及びPCT規則70〕

REC'D 26 JAN 2001

WIPO

PCT

出願人又は代理人 書類記号 PCT-99-MU01	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P99/04347	国際出願日 (日.月.年) 11.08.99	優先日 (日.月.年) 13.11.98
国際特許分類 (IPC) Int. Cl ⁷ B05D 1/26, B05D 7/24		
出願人 (氏名又は名称) 武蔵エンジニアリング株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。

☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で 3 ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II ☐ 優先権
- III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV ☐ 発明の単一性の欠如
- V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ☐ ある種の引用文献
- VII ☐ 国際出願の不備
- VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 17.05.00	国際予備審査報告を作成した日 09.01.01	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 村山 慎 恒	3 F 9824
	電話番号 03-3581-1101 内線 3351	

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (1998年7月)

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 3-11 ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書 第 ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書 第 1, 2 ページ、 23.10.00 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 2-13 項、 出願時に提出されたもの
 請求の範囲 第 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 請求の範囲 第 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 請求の範囲 第 1 項、 23.10.00 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-7 ~~ページ~~ 図、 出願時に提出されたもの
 図面 第 ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 図面 第 ページ/図、 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 ページ、 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)

請求の範囲 1-13 有
請求の範囲 無

進歩性 (IS)

請求の範囲 有
請求の範囲 1-13 無

産業上の利用可能性 (IA)

請求の範囲 1-13 有
請求の範囲 無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

請求の範囲1

新たに追加する文献1 (JP, 10-186384, A (ソニー株式会社), 14. 7月. 1998 (14. 07. 98)) には、貼り合わせ接着時の貼り合わせ面に気泡が残らない描画方法であって、被着体上に線状の描画線で描画形状を形成する点について記載されており、

新たに追加する文献2 (JP, 10-221698, A (セイコーエプソン株式会社), 21. 8月. 1998 (21. 08. 98)) には、貼り合わせ接着をする被着体上に線状のペーストの描画線で描画形状を形成するペーストの形成方法について記載されており、文献1の発明に、接着剤の塗布方法である点共通する文献2の発明を適用することは当業者にとり容易である。

よって、請求の範囲1に係る発明は文献1及び文献2により進歩性を有しない。

請求の範囲2乃至5

請求の範囲2に規定する、ノズル、ペースト、ペーストを貯留する容器およびペースト供給手段を用いて、被着体上にペーストで線状に描画する点については国際調査報告で引用された文献3 (JP, 10-144703, A, (三星電子株式会社), 29. 5月. 1998 (29. 05. 98), 全文, 図8及び図10) に記載されており、文献1の発明に、接着剤の塗布方法である点共通する文献3に記載の発明を適用することは当業者にとり容易である。

請求の範囲3に規定する、ノズルからペーストを連続的に吐出させて行う点については文献3に記載されている。

請求の範囲4に規定する、被着体、ノズル、あるいはペーストの何れかに移動作用を与えて描画を行う点については文献3に記載されている。

請求の範囲5に規定する、被着体がリードフレームであり、ペーストがダイボンディング用接着剤である点については文献3に記載されている。

よって、請求の範囲2乃至5に係る発明は文献1乃至文献3により進歩性を有しない。

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

第 V 欄の続き

請求の範囲 6

請求の範囲 6 に規定する、描画形状が複数の線分で構成される図形である点について文献 1 に開示はないが、国際調査報告で引用された文献 4 (JP, 4-237305, A, (松下電器産業株式会社), 25. 8 月. 1992 (25. 08. 92), 全文) に 上記の点について記載されており (記載箇所については例えば、文献 3 の図 10 を参照。)、文献 1 の発明に、同じく接着剤の形成方法に関する技術である文献 4 の上記の点を適用することは当業者にとり容易であり、請求の範囲 6 に係る発明は文献 1 乃至 4 により進歩性を有しない。

請求の範囲 7

請求の範囲 7 に規定する、描画形状が放射状の図形である点について文献 1 乃至 4 に開示はないが、国際調査報告で引用された文献 5 (JP, 6-61276, A, (松下電子工業株式会社), 4. 3 月. 1994 (04. 03. 94), 全文, 図 3) に上記の点について記載されており、文献 1 の発明に、同じく接着剤の形成方法に関する技術である文献及び文献 5 の上記の点を適用することは当業者にとり容易であり、請求の範囲 7 に係る発明は文献 1 乃至 5 により進歩性を有しない。

請求の範囲 8

請求の範囲 8 に係る発明は文献 1、2、3、4、6 及び 7 により進歩性を有しない。請求の範囲 8 に規定する、描画形状が閉じた形状を含む図形である点について文献 1 乃至 4 に開示はないが、例えば、国際調査報告で引用された文献 6 (JP, 6-296930, A, (富士写真フイルム株式会社), 25. 10 月. 1994 (25. 10. 94), 全文, 図 6 及び図 7) 又は新たに追加する文献 7 (JP, 8-45113, A (株式会社ニコン), 16. 2 月. 1996 (16. 02. 96)) に記載のように、接着剤の形成方法において周知な技術であり、文献 1 の発明に、同じく接着剤の形成方法に関する技術である上記周知技術を採用することは当業者にとり容易であり、請求の範囲 8 に係る発明は文献 1、2、3、4、6 及び 7 により進歩性を有しない。

請求の範囲 9 乃至 13

請求の範囲 9 乃至 13 に係る発明は、文献 1 乃至文献 7 により進歩性を有しない。請求の範囲 9 に規定する、少なくとも一つの線分を描画線 2 本で形成する点、請求の範囲 10 に規定する、少なくとも一つの線分をノズル、被着体、あるいはペーストの往復動作を行うことで形成する点、及び、請求の範囲 11 に規定する、描画形状を描画線の始点および終点の総数が線分の数以下となるように形成する点については文献 4 に記載されている (請求の範囲 11 については、例えば文献 4 の図 10 参照)。請求の範囲 12 に規定する、描画形状をその端点でない部分に描画線の始点および終点がくるように形成する点、及び、請求の範囲 13 に規定する、描画形状を曲折数が最も少なくなるように形成する点については、当業者にとり、ペーストを塗布する方法において設計上適宜決定しうる程度のことにすぎない。

明 細 書

ペーストの形成方法

5

技術分野

本発明は、ペーストを、金属片などの表面へ均一に塗布する方法に関するものである。

10

本発明において、「ペースト」とは、被着面に線状に置くことができる程度の粘度を有する接着剤、塗料などのペーストをいう。熱硬化性の導電性樹脂が例示される。

本発明において、「被着体」とは、上記のペーストを置く被着面を有する物体をいう。リードフレームが例示される。

15

背景技術

半導体の製造工程などに用いられる導通ペーストは、リードフレームと呼ばれる金属製の短冊片の所定位置に点形状で塗布されている。

20

半導体素子が大型化するにつれ、多点ノズルを用いて大量のペーストを一度に塗布する方式を採ってきたが、この方式では半導体チップを所定位置に搭載する際に、半導体チップ裏面とリードフレームの間に気泡を巻き込みやすく、ノズル外径や配置等に種々の工夫をしているものの、画期的な解決には至っていない。

25

発明の開示

2

従来の方法においては、気泡の巻き込みを起こすと、ペーストを乾燥工程させることで、気泡が膨張してしまい半導体素子を破壊するといった不具合を生じる。また、多点ノズルは半導体素子のサイズや、リードフレームの形状に合わせて、その都度、設計、製作しなければならないという不都合があった。

本発明は、こうした多数のノズルを所望の描画形状に並べ点状塗布を行う従来の方法に比べて、全く液量のばらつきがなく、しかもペーストの上に半導体チップなどの接着体を貼り合わせる作業において、気泡の巻き込みを起こすことが皆無となるペーストの形成方法を提供しようとするものである。

本発明は、上記従来法の問題点を解決するためのペーストの形成方法であって、被着体上に線状のペーストの描画線で描画形状を形成することを特徴としている。上記の本発明の方法においては、ノズル、ペースト、ペーストを貯留する容器およびペースト供給手段を用いて、被着体上にペーストで線状に描画しており、したがって本発明は、ノズル、ペースト、ペーストを貯留する容器およびペースト供給手段を用いて、被着体上に線状のペーストの描画線で描画形状を形成するペーストの形成方法である。

ノズルからペーストを連続的に吐出させて行っており、したがって本発明は、被着体上に、ノズルから連続的に吐出させた線状のペーストの描画線で描画形状を形成するペーストの形成方法である。

より詳細には本発明は、ノズル、ペースト、ペーストを貯留する容器およびペースト供給手段を用いて、被着体上にノズルから連続的に吐出させた線状のペーストの描画線で描画形状を形成するペーストの形成方法である。この方法において、被着体、ノズル、あるいはペーストの何

請 求 の 範 囲

1. (補正後) 貼り合わせ接着時の貼り合せ面に気泡が残らない描画方法であって、被着体上に線状のペーストの描画線で描画形状を形成するペーストの形成方法。
- 5 2. ノズル、ペースト、ペーストを貯留する容器およびペースト供給手段を用いて、被着体上にペーストで線状に描画する請求項1のペーストの形成方法。
3. ノズルからペーストを連続的に吐出させて行う請求項1または2のペーストの形成方法。
- 10 4. 被着体、ノズル、あるいはペーストの何れかに移動作用を与えて描画を行う請求項2または3のペーストの形成方法。
5. 被着体がリードフレームであり、ペーストがダイボンディング用接着剤である請求項1ないし4のいずれかのペーストの形成方法。
6. 描画形状が複数の線分で構成される図形である請求項1ないし5
- 15 のいずれかのペーストの形成方法。
7. 描画形状が放射状の図形である請求項6のペーストの形成方法。
8. 描画形状が閉じた形状を含む図形である請求項1ないし6のいずれかのペーストの形成方法。
9. 少なくとも一つの線分を描画線2本で形成する請求項6ないし8
- 20 のいずれかのペーストの形成方法。
10. 少なくとも一つの線分をノズル、被着体、あるいはペーストの往復動作を行うことで形成する請求項9のペーストの形成方法。
11. 描画形状を描画線の始点および終点の総数が線分の数以下となるように形成する請求項1ないし10のいずれかのペーストの形成方法。
- 25 12. 描画形状をその端点でない部分に描画線の始点および終点がかかるように形成する請求項1ないし11のいずれかのペーストの形成方法。

.....

.....